

TVI

September–Dezember 2019

03/19

16. JAHRGANG

Thüringer

VDE

Informationen

VDE BEZIRKSVEREIN THÜRINGEN E.V. – VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK



Wasser, Pumpen und Turbinen

Exkursion zu Thüringer Pumpspeicher-Kraftwerken

Seite 12

FNN-FACHTAGUNG

Sicherheit durch Zusammenarbeit:
Thüringer Stadtwerke gestalten
gemeinsam Netzsicherheit

Seite 4

HART AM WIND

Länderübergreifend: Norwegische
und deutsche Unternehmen
lösen Probleme der Hochspannung

Seite 10

STUDENTEN UNTERWEGS

Exkursionen und Young Net:
Vielfältige Unternehmungen
erweitern den Blick

Seite 16



Allein im ersten Halbjahr 2019 haben wir bei über 600 Firmen für Sicherheit gesorgt.

Und was können wir für Sie tun?

vertrieb@tuev-thueringen.de | www.tuev-thueringen.de

Mit Sicherheit in guten Händen!

TÜV®

| | |
|--|---|
| FNN-Tagung in Weimar SICHERHEIT DURCH ZUSAMMENARBEIT | Wasser, Pumpen und Turbinen EXKURSION ZUR THÜRINGER WASSERKRAFT |
| 4 | 12 |
| Zeittafel AUS DER GESCHICHTE DER ELEKTRIZITÄT | Hochschulgruppen MESSEN UND FIRMENBESUCHE |
| 6 | 13 |
| Das Bauhaus in Probstzella EXKURSION DES AK GESCHICHTE | Nordstream, KKW, Plasma FACHEXKURSION NACH GREIFSWALD |
| 8 | 14 |
| In der Welt der Transformatoren EXKURSION NACH NÜRNBERG | Hochschulgruppen LOGISTIK UND VDE YOUNG NET |
| 9 | 16 |
| Hart am Wind NATURGEWALTEN VERSUS SICHERE STROMVERSORGUNG | Wichtige Termine EINLADUNG, GLÜCKWÜNSCHE, EINTRITTE |
| 10 | 14 |

Titelseite
Blick in den Generatoren-
saal des Pumpspeicher-
werkes Hohenwarte II.
Näheres auf Seite 12



Die VDE-Familienwanderung führte nach Schloss Burgk ins Saaletal (siehe Seite 18).

Sicherheit durch Zusammenarbeit

THÜRINGER FACHTAGUNG DES FNN

Der Einladung des VDE-Bezirksvereins Thüringen zu einem Informationstag zum Thema »Zusammenarbeit der Netzbetreiber im Umfeld der Netzführung« waren Vertreter fast aller Thüringer Netzbetreiber gefolgt.



Ronald Kufner ist Vorsitzender des VDE-BV Thüringen.

R. KÜFNER UND R. OELZE

Der Vorstand des VDE-Bezirksvereins Thüringen dankt den Organisatoren und allen Referenten für die hervorragende Ausgestaltung der für alle Beteiligten wichtigen Veranstaltung. Die ENWG Energienetze Weimar GmbH & Co. KG war so freundlich, den Raum und die Bewirtung zur Verfügung zu stellen. 47 Teilnehmer Thüringer Stadtwerke und von Weiterverteilnetzbetreibern haben die hohe Priorität des Themas erkannt und mit einer konstruktiven Diskussion die Auftaktveranstaltung erfolgreich gestaltet. Vor allem die Referenten

des FNN-Tages leisteten mit ihren Informationen und Input einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen der fachlich hochwertigen Veranstaltung.

- Franziska Fischer
- Claudia Riemer
- Dr.-Ing. habil. Matthias Sturm
- Andreas Knobloch
- Friedrich Sommerwerk
- Marcus Krenzer
- Dr.-Ing. Michael Agsten

Das Ziel des Treffens bestand darin, den Netzbetreibern in Thüringen einen Überblick über alle einzuhaltenden technischen Regeln im Netzbetrieb zu verschaffen.

Technische Regeln

Insbesondere die Umsetzung des Kaskadenprinzips zur Zusammenarbeit der Netzbetreiber, der Informationsaustausch zwischen den

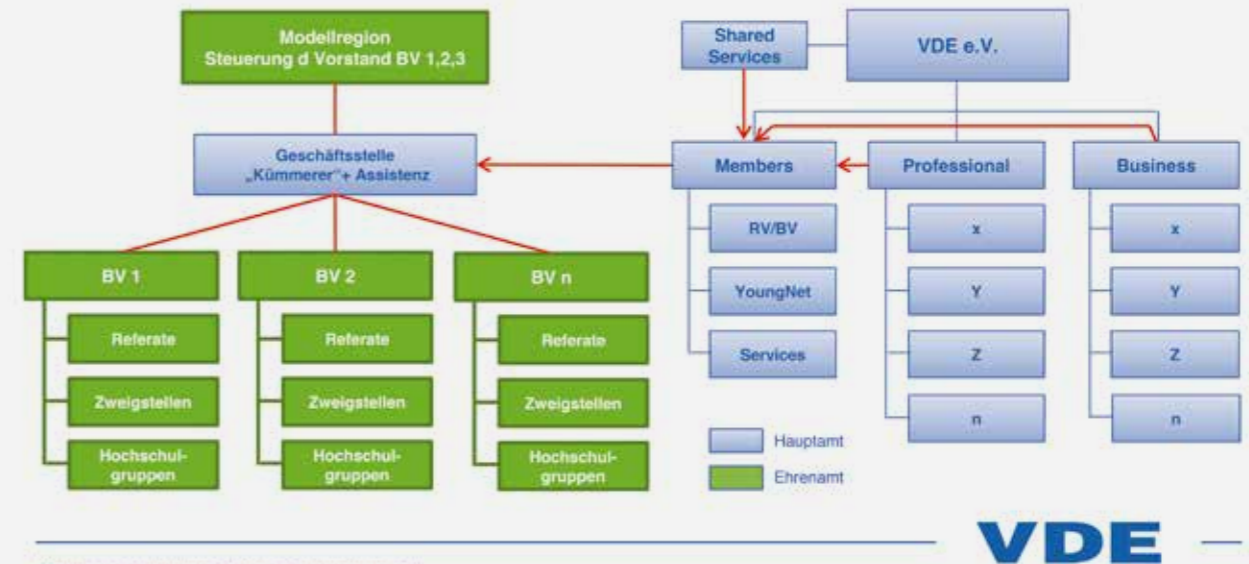
Netzeinstellen (Stichwort TASE.2) sowie die Informationen zu den Abrechnungsprozessen bei der Aktivierung des Engpassmanagements waren Gegenstand der Vorträge und der sich daran anschließenden Diskussionen. Der Ausblick auf den bis Oktober 2021 zu etablierenden zukünftigen Redispatch 2.0 mit seinen technischen und organisatorischen Herausforderungen an die Netzbetreiber ließ die Teilnehmer hinsichtlich des gesetzlich vorgegebenen ambitionierten Zeitplanes zur Umsetzung der komplexen Prozesse tief durchatmen.

Im Ergebnis des Treffens konnten wir folgende Aufgaben abstimmen: Die Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG (TEN) wird bilaterale technische Gespräche mit jedem Anschlussnetzbetreiber zur Definition der umzusetzenden Anforderungen (z. B. Datenbereitstellung und Datenschnittstellen) organisieren. Ziel ist die Erarbeitung einer Roadmap zur jeweiligen Umsetzung der Anforderungen, verbunden mit dem Abschluss gegenseitiger Vereinbarungen.

Um Fragen zu oben genannten Themenkreis zielgerichtet stellen zu können, wird ein gemeinsames Kontaktpostfach durch die TEN eingerichtet. Einig sind sich alle Beteiligten, dass der VDE als Plattform für weiterführende technische Informationsveranstaltungen genutzt werden soll. Die bestehenden VDE-Arbeitskreise in Thüringen, insbesondere »Netzschutz« und »Informationstechnik«, können für die Bearbeitung von Teilthemen herangezogen werden. Dazu sollen die Arbeitskreise themenbezogen durch weitere Fachkräfte aus den Unternehmen verstärkt werden. Auch der Arbeitskreis »Smart Grid, Smart Market, Smart Cities und Elektromobilität« wird im Hinblick auf thematische, organisatorische und auch personelle Neuausrichtung aller drei Arbeitskreise in die Überlegungen einbezogen.

Die Erwartung der Organisatoren, die beteiligten Akteure der Netzbetriebe für diesen wichtigen Themenkreis zu sensibilisieren und zu aktivieren, wurde auf der Tagung vollumfänglich erfüllt. Nun wünschen sie sich eine rege und offene Beteiligung zur Abstimmung und Umsetzung der nächsten Schritte.

Modellregion – Einführung eines „Kümmersers“



GRAFIK: © VDE

Mit klaren Strukturen gezielt arbeiten

GRÜNDUNG DER VDE-REGION OST IM APRIL DIESES JAHRES

Alarmierende Nachrichten aus Umfragen und Erhebungen beunruhigen uns: Deutschland steuert auf die größte Ingenieurlücke in der Elektro- und Informationstechnik aller Zeiten zu. »In den kommenden zehn Jahren werden in Deutschland deutlich über 100.000 junge E-Ingenieure mehr benötigt, als hierzulande ausgebildet werden«, sagt Ansgar Hinz, VDE-CEO.

Dieses Schema zeigt, wie eine Region aufgebaut sein soll. Wichtiges Bindeglied ist die Geschäftsstelle mit einem hauptamtlichen Mitarbeiter.
GRAFIK OBEN

TVI-REDAKTION

Manager und Hochschulprofessoren sehen Deutschlands Innovationskraft in Gefahr, besonders bei der Entwicklung Künstlicher Intelligenz scheint Deutschland deutlich hinter den Spitzenreitern USA, China und Israel zu liegen.

Auch der VDE hat diese Entwicklung erkannt und steuert dagegen. Eine der Maßnahmen ist die Überarbeitung der eigenen Struktur. Mit der Bildung von fünf Regionen soll die Zusammenarbeit der Bezirksvereine (BV) stabilisiert und koordiniert werden. Hauptamtliche Mitarbeiter

werden die ehrenamtlichen in ihrer Tätigkeit professionell unterstützen und als »Kümmersers« zur Seite stehen.

Die Bezirksvereine der Bundesländer Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen bilden nun zusammen die Region Ost. Deren Gründung fand am 29. April 2019 in Berlin statt. Im Einzelnen sind daran folgende Bezirksvereine beteiligt: ETV Berlin, Dresden, Leipzig-Halle, Chemnitz, BV Lausitz, Magdeburg und Erfurt. Die Vorteile des Zusammenschlusses unter Beibehaltung der Eigenständigkeit liegen klar auf der Hand:

- Aktivitäten werden gebündelt und
- der VDE wird in seiner Gesamtheit ebenso wie
- die ostdeutschen bzw. mitteldeutschen BV gestärkt.

Der Vorsitzende des BV Thüringen, Ronald Kufner, sagt dazu: »Mit dem Gründungsbeschluss haben wir, gemeinsam mit dem VDE-Vorstands-



FOTO: © VDE

vorsitzenden Herrn Ansgar Hinz, nach Bayern den Grundstein für die zweite der insgesamt fünf VDE-Regionen gelegt, und damit den Beschluss der VDE-Delegiertenkonferenz am 4. Juli 2018 in Mannheim erfolgreich umgesetzt. Im nächsten Schritt wird die personelle Umsetzung gemeinsam in Angriff genommen.«

Mit dieser Neustrukturierung ist ein weiteres Puzzleteil im großen Vorhaben der höheren Attraktivität technischer Berufe und Entwicklungen gelegt. Hoffen wir, dass die Erwartungen in der Zukunft erfüllt werden und Deutschland im internationalen Vergleich einen großen Schritt nach vorne schafft.



Die rege Diskussion wurde in der Pause weitergeführt.

FOTO: © GERD LEONHARDT

Aus der Geschichte der Elektrizität

EINE ZEITTADEL VON DIPL.-ING. WALTER SCHOSSIG, GOTHA

Vor 200 Jahren

1819/20: Oersted, H. Ch. (DK) gelingt Nachweis des Zusammenhanges zwischen Elektrizität und Magnetismus und Ampère, A.-M. stellt Grundgesetz des Elektromagnetismus auf.

Vor 170 Jahren

1849: Francis, J. B. entwickelt die Überdruck-Wasserturbine, $\eta = 0,85$

Vor 140 Jahren

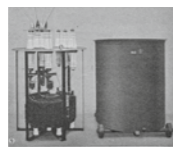
1879: Erste Gleichstromverteilung für Lampen; Einrichtung des Centralbahnhofs München mit den ersten Differential-Bogenlampen (v. Hefner-Aleneck); Edison (US), Bergmann (D) und Swan (UK) konstruieren brauchbare, fabrikationsreife Glühlampen. Marcus, S. stellt eine der ersten Lichtanlagen für die *Simmeringer Jutespinnereien* (A) mit von ihm erfundenen Halbinkandeslampen her, und Kremenzyk, J. macht ersten Versuch einer öffentlichen elektrischen Beleuchtung, indem er den Schillerplatz mit Jablochkoff-Kerzen beleuchtet. Chretien & Felix stellen einen Pflug-Haspel bei der Fabrik von Sermaize vor, der durch zwei Grammesche Maschinen angetrieben wird. Bericht über Längenbestimmung unterirdischer Telegrafleitungen mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektrizität. W. E. Fein, Stuttgart, stellt einen Automatischen Feuersignal-Apparat vor. **4.11.1879:** Im Reichstagsgebäude zu Berlin kommt es zum ersten Elektrounfall; um den eingedrungenen Strom abzuleiten steckte man die Hände des Verunglückten in die Erde.



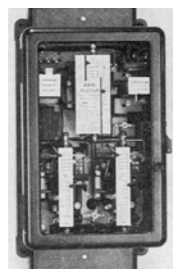
Walter Schossig ist Mitglied des VDE-Vorstandes und der Redaktion.



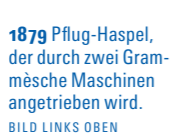
1909 Einsatz eines Kabelprüfwagens der Firma F & G



1929 Fünfhörner- und Bendmannschutz zur Bekämpfung von Überspannungen



1959 Fertigung des Motorschutzrelais RSZ3tdh, AEG



1879 Pflug-Haspel, der durch zwei Grammesche Maschinen angetrieben wird. BILD LINKS OBEN

1899 Inbetriebnahme des Wasserkraftwerkes Mambach in der Schweiz BILD LINKS UNTEN

genen Strom abzuleiten steckte man die Hände des Verunglückten in die Erde.

Vor 130 Jahren

1.10.1889: Inbetriebnahme kW Spandauer Straße 49 in Berlin mit 1.680 kW, erste stehende 1.200-PS-Tandem-Verbundmaschine. **Dezember 1889:** Inbetriebnahme der Blockstation auf dem Grundstück des Hotels Disch, Köln. **1.12.1889:** Inbetriebnahme des Elektrizitätswerkes Gummersbach. **5.12.1889:** Dolivo-Dobrowolsky, Stern- und Dreieckschaltung der dreiphasig gewickelten Generatoren und Motoren, Pat. 19554 (UK). **15.12.1889:** Inbetriebnahme des Elektrizitätswerkes in der Schulzenstraße in Stettin

Vor 120 Jahren

1899: BBC läutet mit der Elektrifizierung der ersten Normalspurstrecke Europas zwischen Burgdorf und Thun eine neue Ära der Bahnelektrifizierung ein. Inbetriebnahme wkw Mambach (CH). Schuckert-Werke fertigen Ferraris-Drehstromzähler. BBC entwickelt eine elektrisch betriebene Lokomotive, nachdem das Unternehmen bereits Straßen- und Bergbahnen mit elektrischer Ausrüstung produziert hat; sie fährt in der Schweiz auf der ersten elektrifizierten Normalspurstrecke Europas. **Ende 1899:** Inbetriebnahme EW Mannheim, drei Generatoren je 700 kVA, 4.200 V, 83 U/min. **16.9.1899:** Inbetriebnahme wkw Breithal/Krumbach, 215 kW, 50 Hz, Ws. **30.10.1899:** Beginn der öffentlichen Stromversorgung in München mit drei vierzylinderigen, liegenden Zwillingsdampfmaschinen mit 5 kW

Vor 110 Jahren

1909: Einsatz eines Kabelprüfwagens, F & G. Orlich, PTR, entwickelt ein Prüfverfahren Verfahren zur Messwandlerprüfung.

Vor 100 Jahren

1919: Ministerialerlass (F) schreibt 50 Hz als Normalfrequenz vor. Inbetriebnahme der ersten Kaplan turbine der Welt in Velm bei Wien (A). Auslieferung des ersten Hochspannungs-Ölkesselschal-

ters, 120 kV in Delle. **31.12.1919:** Das Reichsgesetz ermächtigt das Reich das Eigentum oder das Recht der Ausnutzung von Anlagen, welche zur Fortleitung mit Spannung ≥ 50.000 V und der Erzeugung von ≥ 5.000 kW dienen, gegen entsprechende Entschädigung zu übernehmen (Sozialisierungsgesetz).

Vor 90 Jahren

1929: Die installierte Kraftwerksleistung in Deutschland beträgt 19 Gigawatt. Inbetriebnahme uw Prinzenregentenstraße, Berlin, ESA, sowie Köpenick, Kreuzberg, Leibniz, UKLEI und Scharnhorst, BEWAG. Waltjen berichtet über Einsatz des Fünfhörnerschutzes und des Bendmannschutzes zur Bekämpfung von Überspannungen. Test von Ölkesselschaltern mit einer Abschaltleistung von 1.000.000 kVA bei 30 kV, AEG. **6.9.1929:** Gründung der Elektrizitäts-AG Mitteldeutschland (EAM), Kassel. **10.9.1929:** Gründung Licht- und Kraftversorgung Westthüringen AG (LuK) mit Sitz in Herleshausen und ab 1931 in Eisenach

Vor 80 Jahren

1939: Bocker, H. stellt Verkehrssignalanlage für die Ost-West-Achse in Berlin vor. Veröffentlichung des Patents 722348 für »Isolationsüberwachungs- und Erdschlussanzeige-Einrichtungen für Drehstromanlagen« von Dipl.-Ing. Walther Bender, seither gilt er als der »Vater der aktiven Isolationsüberwachung«. **3.9.1939:** Verordnung zur Bildung einer Reichsstelle für die Elektrizitätswirtschaft (Gründung Reichslastverteiler mit zwölf Bezirkslastverteilern)

Vor 70 Jahren

1949: Aufnahme des Parallelbetriebes Deutschland-Niederlande. Krämer, W., AEG, stellt eine neue selbsttätige Regelung stufenloser Petersenspulen vor. Fertigung der Primär- und Sekundärprüfeinrichtung TESTLAY für 1.000 A, der Sekundärprüfeinrichtung TESTLAY für 30 A und des Zeitmessers, MV (UK). Fertigung des Fehlerspannungs-Schutzschalters, F & G. **1.11.1949:** Dr.-Ing. Paul Rosenlöcher und Ernst Thalmann



2009 Weltweit erstes schwimmendes Windrad (Hywind) geht vor Norwegens Küste, zehn Kilometer vor der Insel Karmoy, in Betrieb.

erste Relaisgruppe in Thüringen, EB Süd, Weimar. **1.12.1949:** Oberbürgermeister Ernst Reuter übergibt erste Maschine, 110 MW, des kW Berlin-West, des heutigen kW Reuter, der BEWAG, nachdem 1.500 t Anlagenteile für das kW im Rahmen. **4.12.1949:** Inbetriebnahme der 220-kV-Leitung Ludersheim-Aschaffenburg mit Anschluss an das RWE-Netz in Kelsterbach bei Frankfurt und Preussenelektra in Borken

Vor 60 Jahren

1959: TOSHIBA fertigt statischen Sammelschienenschutz. SSW fertigt Thermowächter Sensotherm für Motoren bis 600 V und 5 kW. AEG bringt das neu gestaltete Schnelldistanzrelais SD 124 heraus. Vorstellung von Kurzschlussversuchen mit Innenraumschaltzellen Reihe 10–30, BBC. Fertigung des Motorschutzrelais RSZ3tdh, AEG. Einsatz des ersten Digitalrechners für Frequenz- und Übergabeleistungsregelung, BBC. Fertigung des Phasenwandlers FW 203, ZERA. Fertigung der tragbaren Ölprüfeinrichtung WPOT 0,5/60, TuR

Vor 50 Jahren

1969: Am Semperberg in Zürich wird erste SF₆-Anlage der Schweiz installiert, 170 kV, BBC. Markteinführung der SF₆-Anlage EBK-01, 123 kV, 31,5 kA, 2.000 A, BBC. Fertigung der Relaisprüfeinrichtung 65 b, AEG

Vor 40 Jahren

1979: Bisher schwerster Störfall in einem westlichen Kernkraftwerk ereignet sich im kW Three-Miles-Island bei Harrisburg (US). Sachdev, M. A.: Algorithmen für Distanzschutz. GIS ELK-03, BBC, wird erstmals in einer Unterstation in Kanada eingesetzt. DDR, Jersey

und Guernsey erinnern mit einer Sonderbriefmarke an die Entwicklung in der Fernsprechtechnik. DDR gibt Sonderbriefmarken Otto Hahn und Kernspaltung des Uranatoms, Bundesrepublik Deutschland Straßenbeleuchtung, Mexiko Edison-Glühlampe und Ungarn Magnetschwebbahn Transrapid 05 anlässlich der IVA'79 in Hamburg heraus. **800-kV-GIS**, eine weitere Weltpremiere in der Joshua-Falls-Umspannanlage von AEP. Dr. Kiss Laszlo führt in der ungarischen HLV Budapest (H) Doppelsystemrechner Hitachi HIDIC-80 ein. **Herbst 1979:** Inbetriebnahme der weltweit ersten 765-kV-SF₆-Anlage bei AEP (US)

Vor 30 Jahren

1989: Inbetriebnahme einer 500-kV-HGÜ-Kuppelleitung zwischen zentralchinesischem, CCG, und ostchinesischem Netz, ECG (China), 1.200 MW. Einführung der Integrierten Stationsleittechnik LSA, Siemens, im uw Faulbach. Installation der GIS-Anlage 8DP3, Siemens, 170 kV. Fertigung Lichtbogenwächtersystem LBW, AEG Sachsenwerk. **28.9.1989:** Fertigstellung des Teilstücks der 380-kV-Leitung Helmstedt–Wolmirstedt der ursprünglich für Westberlin vorgesehenen Preussenelektra-Leitung; sie wird im folgenden Winter erstmals für Richtbetrieb vom kW Offleben mit einer Leistung von 320 MW zur Einspeisung in das DDR-Netz eingesetzt. **3.10.1989:** Einweihung der 380-kV-Leitung Helmstedt (PE)–Wolmirstedt (VEAG); Inbetriebnahme zunächst mit 220 kV im Richtbetrieb

Vor 20 Jahren

1999: Einführung der MiCOM-Reihe P34x, Generatorschutz, P54x, Leitungsdifferenzialschutz und P44x Distanzschutz, AREVA. Erster Einsatz von zwei Unterwassertransformatoren, 1,6 MVA, 11/1 kV; sie werden in einer Tiefe von 500 m zur Stromversorgung von Druck-erhöhungspumpen eingesetzt. Einführung Leitungsdifferenzialschutz P54x MiCOM-Reihe, AREVA, mit Einführung IEEE C37.111-1991. IEEE-Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems. **20.9.1999:** Inbetriebnahme des neuen Bahnstromunterwerkes Zürich, SBB (CH) mit Stationsbedieneinheit SAT 230 WIN, SAT. **30.9.1999:** Inbetriebnahme 110/20-kV-uw Farnroda, TEAG. Inbetriebnahme Bahnstromrichter Karlsfeld, BAG, 100 MW, max. Rückliefe-



1969 Fertigung der Relaisprüfeinrichtung 65 b der Firma AEG



1979 Sonderbriefmarke der DDR zu Ehren von Otto Hahn



1979 Doppelsystemrechner HIDIC-80 der Firma Hitachi



1999 Inbetriebnahme 110/20-kV-Umspannwerk Farnroda, TEAG



2009 Eröffnung der neuen Schaltzentrale »Power Grid Control« in Wien-Unterlaa, Verbund-Austrian Power Grid AG

runge 25 MW. **15.11.1999:** Inbetriebnahme der neuen rechnergesteuerten Netzleitstelle Markgrafendamm, S-Bahn Berlin, DB

Vor 10 Jahren

2009: Inbetriebnahme des neuen 110/20/10-kV-uw Schmalkalden, E.ON Thüringer Energie. **Herbst 2009:** Inbetriebnahme WPA BorWin 1, 400 MW, 320 kV DC, Diele-BorWin alpha, 200 km, davon 125 km See- und 75 km Landkabel. **September 2009:** Fertigstellung uw Heiligenstadt, Wienstrom (A), drei 110/10-kV-Trafos, je 40 MVA, 110-kV-Petersenspule und 78 Stück 10-kV-Schaltzellen. Weltweit erstes schwimmendes Windrad – Hywind – geht vor Norwegens Küste, zehn Kilometer vor der Insel Karmoy in Betrieb, 2,3 MW, 65 m Höhe. **29.10.2009:** Eröffnung Neue Schaltzentrale »Power Grid Control«, Verbund-Austrian Power Grid AG, in Wien-Unterlaa. **November 2009:** Weltweit erster Einsatz eines supraleitenden Strombegrenzers im 10-kV-Eigenbedarf eines Kraftwerkes, Nexans. **1.11.2009:** Inbetriebnahme der neuen Leitwarte bei E.ON Thüringer Energie, Erfurt. **4.11.2009:** Weltweit erstes Osmosekraftwerk nimmt den Testbetrieb in Hurum am Oslofjord (N) auf. **11.11.2009:** Elf ÜNB der TSC unterschreiben eine Absichtserklärung zur weiteren Verbesserung der Versorgungssicherheit in Europa. **20.11.2009:** Inbetriebnahme des ersten Flachwasser-Wellenkraftwerkes vor der Küste Schottlands, 300 kW. **1.12.2009:** Helgoland ist über ein 52 km langes 30-kV-Kabel – das längste aus einem Stück gefertigte deutsche Stromkabel – mit dem Festland, uw St. Peter-Ording, Kreis Nordfriesland, verbunden. **Dezember 2009:** Inbetriebnahme eines Poles der weltweit ersten ± 800 -kV-HGÜ Yunnan-Guangdong, CSG (China), 5.000 MW, 1.400 km, Siemens. **2.12.2009:** Inbetriebnahme 110/20-kV-uw Flughafen Hauptstadt-Airport Berlin Brandenburg International, BBI, $2 \times 31,5$ MVA. **Ende 2009:** HVDC-Light-Verbindung Windpark Bard Offshore 1 – Festland, ± 150 kV, 200 km (125 km See- und 75 km Landkabel), 400 MW, betriebsbereit

WIRD FORTGESETZT

Kontakt Walter Schossig:
www.walter-schossig.de
info@walter-schossig.de

Ein Bauhaus-Bau in Probstzella

AK »GESCHICHTE DER ELEKTROTECHNIK/ELEKTRONIK«



Dipl.-Ing. Joachim Pfefferkorn ist Mitglied im Vorstand des VDE-Bezirksvereins Thüringen.

Gemäß Arbeitsplan haben sich am 18. Juli dieses Jahres die Mitglieder des Arbeitskreises »Geschichte der Elektrotechnik/Elektronik« planmäßig zur Sitzung in Probstzella im »Haus des Volkes« getroffen. Die Lokalität wurde auf Grund des Festjahres »100 Jahre Bauhaus Weimar« bzw. der Würdigung des Industriepioniers Franz Itting (1875-1967) gewählt.

DIPL.-ING. J. PFEFFERKORN

Zur Eröffnung der Beratung erfolgte durch einen Mitarbeiter des Hauses eine umfangreiche Führung durch das Haus und die Ausstellung zum Leben und Wirken des Probstzellaer Industriellen Franz Itting.

Das »Haus des Volkes« in Probstzella wurde 1925-1927 in seinem Auftrag als Hotel und kulturelles Zentrum errichtet. Das Gebäude ist teilweise und die Inneneinrichtung vollständig von Künstlern des Bauhauses Weimar/Dessau gestaltet und stellt das größte in Thüringen realisierte Bauhausensemble dar.

Zwischenüberschrift

Nach der Enteignung im Jahre 1945 ist das Gebäude vom Zoll und der Gemeinde genutzt worden. 2003 wurde es dann von Privatpersonen ersteigert, die es erfolgreich im ursprünglichen Stil renovierten. Seit 2016 kann die Geschichte des Hauses durch eine digitale Führung mittels Smartphones oder Tablet erforscht werden.

Das Gebäude war allerdings schon bei seiner Eröffnung für den Ort und die Region überdimensioniert. Es konnte in den 1920er- und 1930er-Jahren nur rentabel betrieben werden, weil Franz Itting alles Benötigte selbst herstellte, einschließlich der Lebensmittel aus

eigens angelegten Gärten sowie der Strom- und Wärmeversorgung.

Der in Saalfeld geborene Industriepionier Franz Itting errichtete

bereits 1909 ein E-Werk und ein eigenes Übertragungsnetz für die Umgebung. In der Zeit des Nationalsozialismus wurde der bekennende Sozialdemokrat politisch angefeindet, enteignet und zwei Mal auch inhaftiert. Nach Kriegsende galt er als Kapitalist und wurde 1948 erneut enteignet und inhaftiert. Er siedelte nach seiner Haftentlassung im bayerischen Ludwigstadt, dort errichtete er erneut einen kleinen Industriebetrieb und ist 1967 verstorben. Seine Leistungen sind in dem kleinen Museum sehenswert dargestellt und gewürdigt.



Industriell und Modern – das ist Bauhaus.

Nach umfangreicher Besichtigung hat sich der Arbeitskreis folgenden Themen gewidmet:

- Erläuterung durch Dr. Schulze über die neue VDE-Team-Seite <https://teamwork.vde.com>. An die Mitglieder sind entsprechende Unterlagen übergeben worden.
- Beitrag vom Herrn Porsch über den Fernsehbeitrag zum Blackout im Winter 1978/79

- Information über die vom Zentralen VDE-Geschichtsausschuss in Vorbereitung befindliche Veranstaltung am 27. November 2019 in der Bauhaus-Universität Weimar. Alle Mitglieder des Arbeitskreises haben ihre Teilnahme erklärt.

Rund 3.000 Studierende profitieren von den vielfältigen Chancen, die ein Studium an der Hochschule Schmalkalden bietet: Innovative und exzellente Studiengänge, einen Campus mit kurzen Wegen, moderne Labor- und Bibliotheksausstattungen sowie eine persönliche Atmosphäre zwischen Dozenten und Studierenden.

FH SCHMALKALDEN

Fakultät Elektrotechnik

W2-Professur für Elektrotechnik zum 1. April 2021 · Kennziffer SE 3

Die Stelleninhaberin/der Stelleninhaber soll die Lehre und Forschung in den Fachdisziplinen Grundlagen der Elektrotechnik und Theoretische Elektrotechnik sowie von verwandten Lehrgebieten in den Bachelor-

und Master-Studiengängen der Fakultät Elektrotechnik vertreten.

Fakultät Maschinenbau

W3-Professur für Automatisierungstechnik/Antriebstechnik/ Robotertechnik zum 1. Oktober 2020 · Kennziffer SM 11

Die Stelleninhaberin/der Stelleninhaber soll die Lehre und Forschung des Berufungsgebietes in den Studiengängen der Fakultät Maschinenbau und zum Teil auch fakultätsübergreifend vertreten.



EINLADUNG

Aufbruch und Neuorientierung nach dem Ersten Weltkrieg«

Energie, Kommunikation, Mobilität

Der VDE-AK »Geschichte der Elektrotechnik/Elektronik« hat für den 27. November 2019 von 13 bis 18 Uhr eine Tagung an der Bauhaus-Universität Weimar zur Entwicklung der Technik organisiert.

Am 28. November wird eine Führung durch das Bauhaus-Museum angeboten. Die Teilnahme ist kostenfrei, den Museumseintritt zahlt jeder selbst.

Anmeldungen sind nur per E-Mail möglich: sylvia.grzibowski@vde.com



Das ausführliche Programm als PDF zum Download, einfach QR-Code scannen.

Im Grünen Herz von Deutschland

LEBEN UND ARBEITEN IN SCHMALKALDEN

Mitarbeiter der Fachhochschule Schmalkalden engagieren sich seit Jahren im VDE. Wie die Redaktion erfahren hat, sind an der Hochschule Schmalkalden folgende Professuren zu besetzen:

Ihre Bewerbung richten Sie bitte bis zum 20. September 2019 unter Angabe der Kennziffer per E-Mail an personal@hs-schmalkalden.de oder schriftlich an folgende Adresse:

Hochschule Schmalkalden
University of Applied Sciences
Der Rektor
Blechhammer 4-9
98574 Schmalkalden

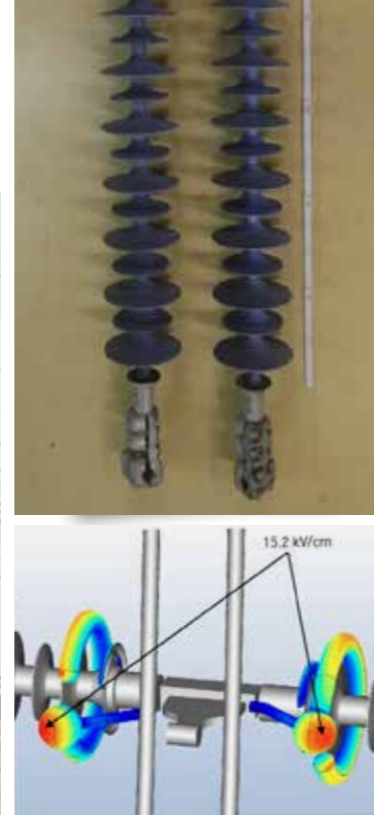
INFO: Weitere Informationen zur Professur, zu Einstellungs Voraussetzungen gemäß § 84 ThürHG, zum Datenschutz, zur Gleichstellung sowie Hinweise für Schwerbehinderte finden Sie im Internet unter: www.hs-schmalkalden.de/SE3 bzw. www.hs-schmalkalden.de/SM11

Schon von weitem besticht das »Haus des Volkes« durch ungewöhnliche Architektur. BILD RECHTS

Defekte Anschlussarmaturen an 110-kV-Separatoren bei der Materialprüfung im IFW Werkstoffprüfinstitut Jena
BILD RECHTS OBEN

Simulationsbild Elektrische Feldverteilung: Feldstärkenbeanspruchung in der elektronischen Simulation
BILD RECHTS UNTEN

Separatoren in Feldüberspannung im 110-kV-Umspannwerk



Hart am Wind

NATURGEWALTEN VERSUS SICHERE STROMVERSORGUNG

Mancher wird sich daran erinnern, dass unser langjähriger Vorstandsvorsitzender Jürgen Landgraf vor Jahren den Weg nach Norwegen gegangen ist. Eine ältere Ausgabe der TVI bereicherte er seinerzeit mit einer ausführlichen Beschreibung der Energiewirtschaft des Landes unter Nutzung der reichlich vorhandenen Wasserkraft. Die Kontakte unter den Fachkollegen sind trotz der Entfernung nie abgerissen. Und so können die Thüringer bald von den Erfahrungen der norwegischen Spezialisten profitieren. Wie das geht, beschreibt Herr Landgraf im folgenden Beitrag.



Jürgen Landgraf ist Spezialberater des norwegischen staatlichen Netzbetreibers Statnett SF.

JÜRGEN LANDGRAF

Extremes Klima erfordert besondere Lösungen

In Norwegen sind Freiluftschaltanlagen und Freileitungen extremen meteorologischen Bedingungen ausgesetzt. Im Landesinneren werden Schaltanlagen grundsätzlich für Außentemperaturen von bis zu minus 40 °C mit Eislasten bis zwölf Kilo-

gramm pro Meter und Windstärken bis 37 Meter pro Sekunde (Orkan!) ausgelegt. In Küstennähe zwingen salzhaltige Seeluft und Salznebel zur Auswahl erhöhter Isolationsstrecken und Verschmutzungsklassen bei Isolatoren.

Eine besondere Herausforderung stellen Fallwinde dar, welche in Gebirgsnähe mit tief eingeschnittenen Tälern zeitweise mit extremen Kräften auf die Anlagen einwirken. Jeder Standort muss daher mit einem meteorologischen Gutachten unteretzt werden. Fallwindssituationen gehören meist zum Mikroklima und haben nachweislich schon bis 52 Meter pro Sekunde erreicht.

Eine große Gefahr bildet das Zusammenschlagen der Leiterseile. Der staatliche Übertragungsnetzbetreiber Statnett entwickelte hierfür in Zusammenarbeit mit der Schweizer Firma PFISTERER SEFAG AG Phasenabstandshalter für den Einbau in 420-kV- und 132-kV-Freiluftschaltanlagen. Diese werden horizontal in die von den Portalen herabgeführten Aluminiumleiterseile eingebaut. Dem elektrischen Feldaufbau an den Klemmverbindungen und der

Teilentladung musste dabei in besonderem Maße Rechnung getragen werden. Pfisterers Laboringenieure sahen darin eine besondere Herausforderung und waren in der Lage, die elektrischen Feldstärken in einem computergestützten Modell zu simulieren. Im Ergebnis der Untersuchungen ergänzten sie die üblichen Koronaringe mit einem speziellen Schutzring.

Gemeinsam in Prag

Durch meinen engen fachlichen Kontakt zu Helge Stedefeld von der TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG war mir bekannt, dass auch die Thüringer Stromversorger derzeit Probleme mit im Netz befindlichen Phasenabstandhaltern haben. Grund genug, den Kontakt besonders zu diesem Thema zu vertiefen. Es war für Statnett eine Selbstverständlichkeit, Erfahrungen, Dokumente und neue Erkenntnisse mit den Thüringern auszutauschen.

Den Herren Stedefeld und Bahmann war es auch möglich, unserer Einladung nach Prag zu folgen, um den Hochspannungstest an beiden

Langstabvarianten bei EGU High Voltage Laboratory durchzuführen.

Bei den Thüringer Kollegen wurden bisher Phasenabstandshalter in Umspannwerken zur Erhöhung der dynamischen Kurzschlussfestigkeit und im Freileitungsbereich zur Beherrschung von Seilschwingungen eingesetzt. In Umspannanlagen wird das Zusammenschlagen der Leiterseile in relativ langen Feldüberspannungen im Kurzschlussfall verhindert.

Diese sogenannten Separatoren sind bei der TEN seit 2005 als Silikon-Verbundisolator mit GFK-Kern in

Verwendung. Solche Geräte zeichnen sich durch ihr relativ geringes Gewicht und ihre hohe Festigkeit aus. Der Einsatz von Silikon-Verbundisolatoren ist in dem eingesetzten Anwendungsbereich, gemessen an den Erfahrungen mit Porzellanisolatoren, noch relativ neu, sodass keine ähnlichen Langzeiterfahrungen vorliegen.

Das Thüringer Problem

Das von der TEN im Umspannwerk Remptendorf eingesetzte Isolatorsystem zeigte nach ca. 15 Betriebs-

jahren Probleme an der Übergangsstelle vom GFK-Kern zur Anschlussarmatur. Der hierbei aufgedrückte Aluminiumbolzen wie Risserscheinungen auf, welche auf eingedrungene Feuchtigkeit zurückzuführen sind.

Eine mögliche Ursache für den Wassereintritt bei den Geräten der TEN kann eine erhöhte elektrische Feldstärke bzw. eine ungünstige Feldverteilung im Bereich der Anschlussarmatur gewesen sein. Diese kritische Feldstärke kann Teilentladungen hervorrufen, die in Verbindung mit zusätzlichen mechanischen Belastungen zu einer Beschädigung der Dichtung führen können. Durch diese Fehlstellen kann nachfolgend Feuchtigkeit bis zum GFK-Kern gelangen, die die entstandene Quellscheinung des Glasfaserstabes verursacht. Weitere Untersuchungen an defekten, bereits ausgebauten Separatoren können nun mit den gewonnenen Erkenntnissen genauer erfolgen.

Und so geht es weiter

Zusätzlich werden in weiteren TEN-Umspannwerken vorhandene intakte Separatoren ausgebaut und daraufhin untersucht. Zur Visualisierung von Fehlerstellen ist derzeit bei der TEN auch eine Drohne mit Infrarotsystem im Einsatz. Es wird die Möglichkeit geprüft, dieses System um eine Koronakamera zur erweitern. Dieses würde die Möglichkeit schaffen, Feldstärkeprobleme an Hochspannungsanlagen sichtbar zu machen.

Bei Bestätigung der Verdachtsfälle ist das Nachrüsten von zusätzlichen Feldsteuerringen (Koronaringe) zur Harmonisierung des elektrischen Feldes im Anschlussbereich der Separatoren denkbar. Eine weitere unterstützende Zusammenarbeit mit der Firma Pfisterer und deren umfassender Expertise wurde hierzu vereinbart.



INFO: Co-Autoren dieses Beitrages sind die Herren Helge Stedefeld und Mike Bahmann, beide TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG.



Vorbereitung zum Hochspannungstest in Prag

FOTO: © JÜRGEN LANDGRAF

Wasser, Pumpen und Turbinen

THÜRINGER PUMPSPEICHER-KRAFTWERKE

35 Teilnehmer erreichten am 15. Mai per Bus bei Sonnenschein, aber kühlen Temperaturen das Pumpspeicherwerk Goldisthal. Ausgerüstet mit einem schützenden Helm fuhren wir mit dem werksinternen Bus zum Oberbecken auf der Moosbergebene am Großen Farmenkopf.

DR. HORST HAUSCHILD

Die schöne Aussicht nach Großbreitenbach, Masserberg, den Kamm des Rennsteigs sowie den Blesberg wurde leider durch starken Wind getrübt. So konzentrierten wir uns ohne weitere Ablenkung bei der Fahrt um das Oberbecken auf die technische Führung.



Dr.-Ing. Horst Hauschild organisierte die spannende Exkursion.

Das große Einlaufbauwerk mit den Kranaufbauten für die Sperrwände markiert das Oberbecken. Die beiden Einlaufdruckstollen gehen über in zwei Stück 800 Meter lange unterirdische Röhre von 6,20 Meter lichter Weite und ermöglichen einen Wasserdurchsatz von 103 Kubikmeter pro Sekunde je Turbine. Die Fallhöhe beträgt im Mittel 302 Meter. Für uns Energietechniker war besonders die zweisystemige 380-kV-Energieableitung quer über das Unterbecken zum UW Altenfeld sehenswert.

Technik im Detail

Von der Besucherplattform aus schauten wir in die 137 Meter lange und 49 Meter hohe Maschinenka-

verne sowie auf den Turbinensaal mit vier Maschinensätzen. Diese haben eine installierte elektrische Leistung von 1.060 Megawatt und können bei gefülltem Oberbecken neun Stunden lang Strom erzeugen. Die Besonderheit besteht hier in der Ausführung als reversible Pump-Turbinen und in ihrer Betriebsart als je zwei Einheiten mit konstanter und variabler Drehzahl. Die sehr intelligente Anlagengestaltung und Betriebsweise ist auch wegen des hohen Wirkungsgrades von 80 Prozent für viele internationale PSW-Projekte zum Vorbild geworden. Aufgrund von Wartungsarbeiten waren die vier Anlagen außer Betrieb, so dass wir recht nahe herangehen konnten.

Anschließend brachte uns der Bus vorbei am Oberbecken zum Informationszentrum des Pumpspeicherwerk (PSW) Hohenwarte II, wo wir bereits erwartet wurden. Das PSW Hohenwarte II wurde 1965 nach zehnjähriger Bauzeit mit acht Energiewandlern von je 40 Megawatt in Betrieb genommen.

Die acht gewaltigen Fallrohre mit einem Durchmesser von zwei Metern überwinden mit 673 Meter Länge eine Fallhöhe von 302 Meter. Die Transformation der 10,5-kV-Generatorspannung auf 220 kV erfolgt in Freiluft-Einphasen-Transformatoren, wobei jeder Trafo zwei Unterspannungswicklungen für je zwei Generatoren besitzt. So werden die sechs Einphasen-Einheiten extern zu zwei Drehstrom-Bänken in Dreieck-/Stern-Schaltung verschaltet. Jede FRANCIS-Turbine hat ihr Fallrohr und eine Einlaufspirale mit verstellbaren Leitschaukeln. Ihr ist ein Kugelschieber vorgeschaltet, der je nach Betriebsart und im Havariefall unverzüglich den Zulauf öffnet oder schließt. Zur schnellen Änderung der Betriebsweise (Generator-/Pumpen-Betrieb) erfolgt ein Ausblasen des Wassers, wofür mehrere befüllte Druckluftbehälter als Vorrat vor der Hallenwand montiert sind.

Vor der Rückfahrt nach Ilmenau machte Herr Zentgraf noch einen Stopp an der Schiffsanlegestelle bei Hohenwarte I, sodass wir verabschiedend einen Blick über den gut gefüllten Stausee und der am Parkplatz aufgestellten ausgedienten FRANCIS-Turbine werfen konnten.

Krafthaus des PSW Hohenwarte II mit acht Stück Hang-Rohr-Leitungen – und wir auf dem Besuchsweg



Jenaer Antriebstechnik, zukünftiger Arbeitgeber?

Erste Exkursion der Hochschulgruppe (HSG) Jena. Am Montag, dem 1. Juli 2019 fand die allererste betriebliche Exkursion der neugegründeten Hochschulgruppe der Ernst-Abbe-Hochschule Jena statt. 18 interessierte Studierende aus den Fachrichtungen Mechatronik und Elektro- und Informationstechnik sind der Einladung zur Jenaer Antriebstechnik (JAT) gefolgt. Die JAT entwickelt seit vielen Jahren Servomotoren und mechatronische Systeme sowie die dafür benötigte Soft- und Hardware.

Vor Ort wurden die Studierenden von Herrn Stephan Strohm und Frau Sarah Wand herzlich begrüßt. Durch Herrn Strohm erfolgte ein kurzer Abriss der Historie der JAT, im Anschluss daran eine Führung durch die verschiedenen Abteilungen und Gebäudekomplexe. Dabei gewährte er Einblicke in die verschiedenen Fertigungsstrecken und anschließende Prüf- und Messstände. Bei Letzterem gab es sogar eine Demonstration durch einen Mitarbeiter. Weiterhin wurden andere Großprojekte vorgestellt, welche anschaulich darstellten, was für ein weites Produktspektrum täglich designt und produziert wird und das kleine Jena in die große weite Welt verlässt. Zum Abschluss zeigten uns Herr Strohm und Frau Wand den neuen Gebäudekomplex mit viel Platz für neue, kreative Köpfe.



FOTO: © SARAH WAND

Zusammenfassend war dieser Ausflug sehr aufschlussreich und informativ. Es ist immer wieder lohnenswert, in Unternehmen einzutauchen und theoretischen Vorlesungsstoff praktisch angewandt zu sehen. Unser Dankeschön gilt Prof. Dr. Förster, Stephan Strohm, Sarah Wand sowie der gesamten Jenaer Antriebstechnik GmbH. ■

TEXT: AMY WATTAM



FOTO: © FRIEDRICH LIBERENZ

Erlebnisreicher Tag

BEEINDRUCKENDE HANNOVER MESSE

Die Hannover Messe ist eine der größten Industriemessen der Welt und entspricht mit Themen wie Automatisierung, 5G, Smart Grids und vielen weiteren genau den Inhalten unseres Studiums. Sie ist auch aus persönlicher Sicht durchaus interessant.

HOCHSCHULGRUPPE JENA

Deshalb lag es nahe, die Messe als Ziel unseres ersten großen Semesterausfluges zu wählen. Von unserer inzwischen auf 50 Personen angewachsenen Hochschulgruppe haben sich am Donnerstag, den 4. April 14 Mitglieder in aller Frühe auf den Weg gemacht, um dort die Hochschule und den VDE zu vertreten.

An unserem Übernachtungsort, einer Turnhalle in Nähe der Messe, legten wir unsere Sachen ab. Mit den Autos erreichten wir rasch das Hauptgelände. Unser erstes Ziel war der VDE-Stand, um kurz Hallo zu sagen und letzte offene Fragen zum Ablauf der zwei Tage zu klären. Danach hat sich unsere Gruppe aufgeteilt und jeder erkundete die Messe auf eigene Faust.

So haben wir uns im Laufe des Tages in der Darstellung Virtueller Realität die Visionen großer Firmen angeschaut, haben Präsentationen der Fabriken der Zukunft gesehen,

konnten mit Wasserstoffautos fahren und Robotern bei verschiedenen Tätigkeiten zuschauen. Weiterhin haben wir natürlich an verschiedensten Ständen mit den Leuten gesprochen und uns mit einigen Goodies beschenken lassen, wobei vom Kugelschreiber bis zum Hula-Hoop-Reifen alles dabei war.

Am späten Nachmittag begann das Networking am VDE-Stand. Wir haben die Möglichkeit genutzt, uns mit den Leuten vor Ort bei Getränken und Snacks auszutauschen. Diesen erlebnisreichen ersten Tag ließen wir anschließend beim Party-Hopping, der Young Engineers Night und ganz zum Schluss in der Turnhalle ausklingen.

Der Freitag begann mit einem guten Frühstück am VDE-Stand. Danach war noch ein bisschen Zeit, um ein letztes Mal über die Messe zu laufen. Im Anschluss daran haben wir uns wieder auf die Heimreise gemacht. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass der Ausflug sowohl aus fachlicher als auch aus persönlicher Sicht überaus lohnenswert war. Wir haben unsere Kontakte zu anderen Mitgliedern vom Young Net ausbauen und uns über eventuelle zukünftige Ausflüge austauschen können. Wir freuen uns darauf, auch nächstes Jahr wieder dabei sein zu dürfen.

Das leuchtende VDE-Logo bot sich für das Erinnerungsfoto geradezu an. BILD OBEN

Die VDE-Gruppe der Studierenden der Ernst-Abbe-Hochschule Jena vor dem Betrieb BILD LINKS



Demo-Stellwand mit Darstellung des modernen STELLARATOR-Prinzips aus ebenen und nicht-ebenen Luftspulen
BILD LINKS OBEN

Gruppenbild vor einer dreidimensionalen (nichtebenen) STELLARATOR-Spule
BILD LINKS UNTEN

Im Bau befindliches Rohrleitungssystem auf dem Trassen-Anlandgelände

Zu Besuch an der Trasse 2.0

ZWEITAGES-FACHEXKURSION IN DEN RAUM GREIFSWALD

Die zweitägige Exkursion begann bei starkem Regenschauer am 20. Juni 2019 um fünf Uhr in Ilmenau mit dem Bus der Firma Zentgraf als mehrstündige Fahrt zum Greifswalder Bodden. Erstes Ziel war das Baugelände der Nord Stream AG mit der Empfangsstation der neuen Erdgas-Pipeline.



Dr.-Ing. Horst Hauschild organisierte die spannende Exkursion.

DR. HORST HAUSCHILD

Nord Stream 2

Mit einer sehr anschaulichen Präsentation führte Herr Ebert die 24 Teilnehmer in das internationale Vorhaben der zusätzlichen Gasversorgungsroute nach Europa ein. Die neue Trasse aus zwei parallelen

Stahlrohren mit ca. 1.230 Kilometer Länge von der Narwa-Bucht im Norden Russlands nach Lubmin soll parallel zur bestehenden Pipeline Nord Stream 1 verlaufen und mit 200 bar betrieben werden. Mehr als 100.000 Rohrstücke werden von einem Spezialschiff auf dem Ostseegrund verlegt, das dauert trotz Dreischichtbetrieb mehr als ein Jahr. Jedes der zwölf Meter langen Stahlrohre mit einer lichten Weite von 1,15 Metern und einer Wandstärke von 27 bis 41 Millimeter wird an Land mit einer Vier-Millimeter-Korrosionsschicht und mit 60 bis 110 Millimeter Stahlbeton ummantelt. Auf dem Verlegeschiff müssen die 24-Tonnen-Stücke verschweißt werden. Ein großer Teil der Trasse ist

schon verlegt, auch die 3,5 Kilometer lange Anland-Rohrstrecke vom Boddengrund bis zur Anland-Baustelle. Bei der Busfahrt über das Baugelände konnten wir das Gas-Aufwärm-Gebäude mit seinen vier Schornsteinen zur Erdgaswärmerung nach dem Entspannungsvorgang sehen. Dicht vorbei ging es an den noch im Bau befindlichen notwendigen oberirdischen Gaschieber- und -ventilanordnungen.

Plasmaforschung im Leibniz-Institut

Danach ging es in die Stadt Greifswald zum INP-Leibniz-Institut für Niedertemperatur-Plasma. Zunächst wurden uns von Herrn Prof. Dr.

Uhrandt Lösungen und technische Details zur Plasma-Technologie-Forschung und deren Anwendung in der Elektro- und Medizintechnik aufgezeigt.

Elektro-Schweißen mit und ohne Schutzgas ist vielen bekannt; aber dies auch für moderne und spezielle Werkstoffe mit neuartigen Elektroden und unter veränderten Schutzgasen zu ermöglichen – das wurde uns im Schweißlabor mit spezieller Mess- und Sensortechnik sowie hochauflösender Strahlungserfassung erläutert. Last- und Leistungsschalter für Gleichstrom-Kreise haben seit jeher wegen des fehlenden Nulldurchgangs ein bautechnisches Problem. Mit der verstärkten DC-Anwendung im MS-, HS- und Höchstspannungsbereich widmet sich Herr Dr. Gonzalez als ehemaliger Mitarbeiter der Fakultät EI an der TU Ilmenau gerade dieser anspruchsvollen Aufgabe.

Voller Eindrücke übernachteten wir in einer Jugendherberge im Stadtzentrum von Greifswald.

Am nächsten Morgen kamen wir nach kurzer Fahrt im ehemaligen Kernkraftwerk »Nord« bzw. »Lubmin« am EWN-Info-Zentrum (Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH) mit seinen acht Druckwasser-Reaktorblöcken vom Typ WWER 440-231 an.

Strahlenschutz mit Dosimeter

In dem langen Gebäude befinden sich die acht Blöcke mit den zugehörigen HD- und ND-Dampf-Turbinen und den 440-Megawatt-Synchrongeneratoren. Die Blöcke 1-4 waren bis 1990 in Betrieb. Der Block 5 war 1990 im Probetrieb. Block 7 und 8 waren im Bau. Der Block 6 war fast fertig, ging aber nie in Betrieb. So diente er uns zur Besichtigung für den Kontrollbereich rund um den Reaktor. Die Besucherroute führte erstmalig treppauf, schließlich war der oben offene, mit vier Meter dickem Beton ummantelte Reaktor mit Stahl-Gefäß sowie den Arbeits- und Regel-Kassetten für die 312 Brennelemente und 37 Regelstäbe zu sehen. Im Gebirraum erfolgt die Drucküberwachung des Primärkreislaufes mit 214 Druckmessgeräten und tausend zugehörigen Armaturen und Ventilen zur Absperrung einzelner Bereiche. Pumpen mit Leistungen bis zwei Megawatt können das im Reaktor erwärmte Wasser von 270-300 °C und einem Druck von 120 bar mit zwei Kubik-

Nicht nur wir staunten über die gewaltigen Laboraufbauten des »Wendelstein 7-X«.



meter pro Sekunde in die Spaltzone des Reaktors zurückfördern. Zum Betreten des Kontrollbereiches war Strahlenschutzbekleidung mit Dosimeter anzulegen, beim Verlassen wurde jede Person einer gründlichen Kontaminationsmessung unterzogen – das galt nicht für uns.

Tiefenfrost bei vier Kelvin und flüssigem Helium

Im Süden von Greifswald befindet sich das IPP-Max-Planck-Institut für Plasma-Physik. Sein gewaltiger Energiebedarf für die Plasmabeheizung und die Magnetfelderzeugung wird aus zwei 110-kV-Leitungen über einen 31,5-MVA-Trafo gedeckt. Die Herstellung von sehr reinem Helium-Gas und die Verflüssigung bis zu vier Kelvin wurde uns ausführlich erläutert.

Der Blick auf den Stellarator als toroidales Fusions-Experiment-Gebilde mit 15 Meter Außendurchmesser und einem Ring von fünf Metern Dicke war für uns wegen unzähliger Mess- und Prüfeinrichtungen sowie Baukonstruktionen sehr eingeschränkt. Ein daneben stehendes, von allen Seiten betrachtbares Torus-Segment mit seinen äußeren und inneren Ein- und Anbauten sowie Durchbrüchen, das für die Monteure zum handwerklichen Üben im gewundenen engen Raum vorgesehen ist, half uns beim Erkennen und Verstehen. Seine Aufgabe ist die Verschmelzung von Wasserstoffkernen zu Helium mit Freisetzung thermischer Energie. Die 70 Systemspulen erzeugen mit den supraleitenden und von sehr hohem Gleichstrom durchflossenen Leitern ein sehr starkes Magnetfeld von drei Tesla mit Schub-Kraft-Komponente in der Spulenmitte, d. h. der Plasmazone. Wenn über einen mehrwöchigen Zeitraum Experimente durchgeführt werden, sitzen etwa 1.000 Techniker und Forscher aus vielen Ländern in einem Saal an kreisförmig aufgestellten Tischen mit Rechnern und Monitoren.

Zügig ging es am späten Nachmittag über den Berliner Ring und das Hermsdorfer Kreuz nach Erfurt, kurz nach Mitternacht waren wir in Ilmenau. Es waren zwei anstrengende, aber aufregend informationsreiche Tage. Herzlichen Dank an alle gastgebenden Organisatoren!

Einblick in die Abläufe

EXKURSION INS AMAZON-LOGISTIKZENTRUM

Am 18. Juni 2019 führen wir mit 20 Studierenden der TU Ilmenau nach Bad Hersfeld, um die Abläufe eines der größten Online-Versandhändler näher kennenzulernen. In Bad Hersfeld wurden wir nach einem kurzen Fußweg von Mitarbeitern freundlich in Empfang genommen.



Constantin Beyer ist aktives Mitglied der VDE-Hochschulgruppe (HSG) an der TU Ilmenau.

CONSTANTIN BEYER

Der Guide unserer Tour war einer der sogenannten Picker, ein Kommissionierer. Nach einer kurzen Info über allgemeines Verhalten, über das Unternehmen und den Standort starteten wir unsere Tour. In deren Verlauf folgten wir dem Weg, den ein Produkt im Lager nimmt. Wir begannen bei der Warenannahme und dem Unpacking. Hier werden ankommende Pakete geöffnet, vorsortiert und stichprobenartig kon-

trolliert. Schon an diesem Punkt wurde für einige überraschend klar, dass an diesem Standort fast nur Kleidung und Accessoires gelagert und ausgeliefert werden. Diese Produkte stellen besondere Anforderungen an die Lagerung. So müssen beispielsweise Anzüge und Kleider hängend gelagert werden. Diese besondere Lagerung führt dazu, dass eine vollautomatisierte Kommissionierung nicht möglich ist. Die Lage-



FOTO: PATRICIA SCHNIDE

trolleert. Schon an diesem Punkt wurde für einige überraschend klar, dass an diesem Standort fast nur Kleidung und Accessoires gelagert und ausgeliefert werden. Diese Produkte stellen besondere Anforderungen an die Lagerung. So müssen beispielsweise Anzüge und Kleider hängend gelagert werden. Diese besondere Lagerung führt dazu, dass eine vollautomatisierte Kommissionierung nicht möglich ist. Die Lage-

Die Teilnehmer der Exkursion vor dem Haupteingang von Amazon in Bad Hersfeld

Wohlstand im Regal

Beeindruckt konnten wir die riesigen Hallen mit vielen Regalgängen auf mehreren Etagen betrachten. In der folgenden Verpackungsabteilung kommen die Wagen mit mehreren gepackten Bestellungen von den Pickern an und werden von den Packern übernommen. Wieder schreibt das System vor, welche der möglichen Verpackungen verwendet werden soll. Der Packer muss noch eventuell nötige Aufkleber anbringen und einen Barcode, der die Empfängeradresse codiert. So wird verhindert, dass die Mitarbeiter den Bestellungen einen Kundennamen zuordnen können. Der Adressaufkleber wird dann automatisiert aufgeklebt.

Im Anschluss daran stellten die Teilnehmer der Exkursion noch einige Fragen zu technologischen und ökologischen Themen, die bereitwillig von unserem Guide beantwortet wurden. Zum Ende unserer Tour sahen wir noch das Verladen der Pakete auf Lkws. Die Teilnehmer der zweistündigen Tour waren sich einig, einen interessanten Einblick und teilweise überraschend neue Erkenntnisse gewonnen zu haben. Nach einer entspannten Busfahrt mit einer kleinen Vorstellung der Arbeit der Hochschulgruppe des VDE durch den zweiten Jungmitgliedervertreter Tom Engelhardt kamen wir wieder sicher in Ilmenau an.

Immer auf dem Laufenden sein zur VDE-Hochschulgruppe Ilmenau auf Facebook: www.facebook.com/VDEIlmenau

TEXT: PATRICK ABERT



Der ivoc-x cx80 der gleichnamigen Jenaer Firma leistet einen wesentlichen Beitrag zum Arbeits- und Umweltschutz.

Neuwahlen im VDE Young Net

Am 12. Mai 2019 fanden im Zuge der JMA Darmstadt auch Neuwahlen auf Ebene des VDE Young Net statt. Hier wurden Sarah Lehmann (Hochschule Trier) als Ressortleiterin



FOTO: NIKLAS BERK

Internationales & Kooperation, Nick Conrad (TU Kaiserslautern) als Fachgesellschaftsvertreter der GMM, Johannes Leugner (FAU Erlangen) als Fachgesellschaftsvertreter der ETG und ich als Sprecher des VDE Young Net gewählt. Als Sprecher werde ich zusammen mit den anderen drei Sprechern das Young Net repräsentieren, den Lenkungskreis und die Hochschulgruppen koordinieren sowie die studentischen Interessen in VDE-Gremien vertreten. Mit momentan zwei Personen im Lenkungskreis – Anika Dettmann (Ressortleiterin Öffentlichkeitsarbeit) und mir – zeigt sich die Hochschulgruppe Ilmenau auch weiterhin sehr aktiv im Young Net. Dies liegt vor allem auch an der guten Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Maut und dem gesamten Bezirksverein Thüringen. Im Namen der Gruppe bedanke ich mich für das Vertrauen in die Hochschulgruppe und freue mich auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit. ■

Eine Jenaer Firma hat richtig viel zu tun

Unser korporatives VDE-Mitglied ivoc-x GmbH aus Jena entwickelt, fertigt und vertreibt innovative und energieeffiziente Luftreinigungsanlagen für Industrie und Handwerk. Die Innovative-Volatile-Organic-Compound-Oxidation-Technologie (ivoc) der ivoc-x GmbH verbindet die Vorteile aus Wärmespeicherung und Katalyse-Technik zu kompakten und skalierbaren Luftreinigungssystemen für den Abbau schadstoffbelasteter Luft mit voc (volatile organic compounds) und anderen Schadstoffen.

Durch die hohe Energieeffizienz der ivoc-x-Technologie sind Wärmehöckerrückgewinnungsgrade von über 97 Prozent und Energiekosteneinsparungen von mehr als 80 Prozent gegenüber dem Stand der Technik möglich. Die Schadstoffe werden im Prozess nahezu vollständig abgebaut bzw. verbrannt. Das Rundumsorglos-Paket von ivoc-x trägt dazu bei, dass sich ivoc-x-Kunden auf ihren wertschöpfenden Kernprozess konzentrieren können und gleichzeitig die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Schadstoffgrenzwerte sichergestellt ist. Somit leisten ivoc-x-Systeme einen wesentlichen Beitrag zum Arbeits- und Umweltschutz.

ivoc-x
CLEAN AIR.
SUSTAINABLE
EFFICIENT

Für die weitere Arbeit werden ein Elektroplaner sowie ein Hardwareentwickler (m/w/d) – Microcontroller für mikrocontrollerbasierte Anlagensteuerung gesucht. Voraussetzung für Bewerber* ist ein abgeschlossenes Hochschulstudium, Meister oder Techniker im Fachbereich Elektrotechnik oder über praktische Erfahrungen erworbene Kenntnisse im relevanten Bereich. Dennis, Thomas und Torsten freuen sich über Bewerbungen.

TEXT: REDAKTION

Nähere Informationen sind auf der Internetseite www.ivoc-x.com zu finden bzw. per direktem Telefonat mit Dennis Sippach unter +49 (0) 176 72 84 78 07 einholbar.

VDE-Symposium 2019

Am 12. November veranstaltet der VDE-Bezirksverein Thüringen sein diesjähriges VDE-Symposium. In diesem Jahr steht das Symposium unter den Themenkomplex »Elektroenergieerzeugung im Zuge der Energiewende – hocheffizient, flexibel und sauber«.

VDE-BV THÜRINGEN

Der Ausstieg aus Kern- und Kohlekraft führt zum Wegfall von gesicherter Erzeugerkapazität in Größenordnungen. Der Zubau von Wind- und Solarkraftwerken kann diesen

Wegfall aufgrund der fluktuierenden Einspeisung hinsichtlich der Versorgungssicherheit nur bedingt kompensieren.

Die Vorträge werden die Themen Kohleausstieg, virtuelle Kraftwerke, Thüringer Kraftwerke, Gasmotorentchnik, Power-to-X-Technologien und die Rückverstromung von grünen Wasserstoff zum Inhalt haben.

Ein genauer Veranstaltungsplan mit dem gewohnten Anmeldeformular zum Herunterladen wird ab Ende September auf der Internetseite des Thüringer VDE-Bezirksvereins www.vde-thueringen.de veröffentlicht.

TERMIN: VDE-Symposium 2019: »Elektroenergieerzeugung im Zuge der Energiewende – hocheffizient, flexibel und sauber«, 12. 11. 2019, Beginn 9.00 Uhr, Atrium der Stadtwerke Erfurt, Magdeburger Allee 34, 99086 Erfurt

Gemeinsame Tagung

Die Arbeitskreise »Informationstechnik« und »Netzleittechnik« der VDE-Bezirksvereine Thüringen und Dresden laden zur 13. gemeinsamen Veranstaltung in Arnstadt ein.

Vorgesehene Themen: • Netzführung – Monitoring, Anomalieerkennung und neue Managementaufgaben • Entwicklungen in der Netzleittechnik • künftige Kommunikationsinfrastrukturen • Informationssicherheit – Lernlabor & Gefahren in der Praxis • Stromwandlung/Power-

to-X • Smarte Sensoren • Gateway Administration • Normung für Elektromobilität. – Die Veranstaltung und das Rahmenprogramm bieten wie immer ausreichend Gelegenheit zum regen Erfahrungsaustausch.

Bei Interesse zur Teilnahme an der Tagung nutzen Sie bitte die E-Mail unseres Thüringer Bezirksvereins vde-thueringen@vde-online.de.

gez. Andreas Schulz
AK »INFORMATIONSTECHNIK« THÜRINGEN
gez. Dr. Marko Winkler
AK »NETZLEITTECHNIK« DRESDEN

TERMIN: Tagung der Arbeitskreise »Informationstechnik« und »Netzleittechnik«, 24.+25. 9. 2019, Arnstadt, Hotelpark Stadtbrauerei

Zählerfachtagung

Im Zeichen der Umsetzung des Messstellenbetriebgesetzes präsentiert die xxvi. VDE-Zählerfachtagung in Eisenach, diesmal mit Unterstützung der Eisenacher Versorgungsbetriebe GmbH und der EVB Netze GmbH.

Den Teilnehmern werden 18 Vorträge zu aktuellen Entwicklungen, neuen rechtlichen Vorgaben, zum Stand des FNN-Teststufenkonzeptes, zum CLS-Management, zur Mehrspartenlösung, zum Mieterstromge-

setz, zur CDMA-450-Kommunikation, zur RLM-Anbindung an Gateways, zur PQ-Messung und Wandlerbebürdung sowie zur Auswertung der Stichprobe 2019 angeboten. Wie stets besteht die Möglichkeit zur Besichtigung einer Präsentation und zum Erfahrungsaustausch.

Personenbezogene Einladungen werden im September verschickt. Wer außerdem gern teilnehmen möchte, wendet sich per E-Mail bitte an die Geschäftsstelle des VDE: vde-thueringen@vde-online.de.

TERMIN: xxvi. VDE-Zählerfachtagung, 13.+14. 11. 2019, Hotels der Stadt Eisenach »Glockenhof« und »Kaiserhof«

Unsere Jubilare

September

Prof. Dr. rer. nat. Martin Golz ... 60
 Ing.-Päd. Axel-Raier Porsch ... 70
 Ing. Ullrich Hänert ... 72
 Dr.-Ing. Erich Maut ... 76
 Dipl.-Ing. (FH)
 Joachim Pfefferkorn ... 78
 Dipl.-Ing. Ernst Deutsch ... 79
 Dipl.-Phys. Wolfram Männel ... 79

Oktober

Dipl.-Ing. Jens Schönau ... 55
 Dr.-Ing. Gerhard Schulze ... 74
 Ing. Frank Unger ... 76

November

Olaf Pließ ... 50
 Dipl.-Ing. Steffen Nicolai ... 50
 Henry Werner ... 50
 Dr.-Ing. Christian Solacolu ... 60
 Ing. Thomas Martens ... 65
 Dr.-Ing. habil.
 Dieter Oesingmann ... 79

Dezember

René Födisch ... 50
 Dipl.-Ing. Mike Schwanz ... 50
 Dipl.-Ing. (FH)
 Eckhard Schiller ... 70
 Dipl.-Ing. (FH)
 Peter Schellenberger ... 70
 Prof. Dr.-Ing.
 Karl-Dietrich Morgeneier ... 72
 Dipl.-Ing. Peter Ularic ... 73
 Dipl.-Ing. (FH) Helmut Kunze ... 80

Wir gratulieren unseren Jubilaren ganz herzlich zum Geburtstag.



Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

April-Juli 2019: Herr Robin Klawitter, Herr Christoph Rohr, Herr Matthias Hirth, Herr Patrick Schühlein, Frau Elisabeth Bach

* Die Veröffentlichung personenbezogener Daten erfolgt in Übereinstimmung mit der Einwilligung der Mitglieder bei deren Eintritt. Sofern eine Veröffentlichung personenbezogener Daten in der TVI nicht erwünscht ist, melden Sie dies bitte dem Vorstand oder der Redaktion.

+++ TERMIN +++ AKTUELL +++ TERMIN +++

60. Stammtisch Automatisierungstechnik

Mittwoch, 13. November 2019, 18 Uhr: Dipl.-Ing. Th. George, *iba AG* Fürth (www.iba-ag.com), Thema: »Maschinen Learning im Bereich Kunststoff- und Stahlindustrie«

TERMIN: Mittwoch, 13. 11. 2019, 18:00 Uhr, Jena, SCALA-Turmrestaurant, Vortragsraum, 29. Etage; Als Parkmöglichkeiten können für auswärtige Teilnehmer der Parkplatz Eichplatz sowie die Tiefgaragen in der Neuen Mitte oder in der Goethe-Galerie genutzt werden.



FOTO: © ECKHARD HOCHHEIM

VDE-Wandertag führte 2019 ins Saaletal

Der Familienwandertag führte uns am 18. Mai bei schönstem Wetter rund um das Schloss Burgk. Mehr als zwanzig Wanderfreunde aller Altersklassen waren auf den Beinen und hatten viel Freude an der Natur und den romantischen Plätzen des Schlosses. Einzig der Fotograf hatte Schwierigkeiten, zum Gruppenfoto wenigstens einen Teil der Gruppe zusammenzubringen. Dass es Spaß machte, sieht man allen an.

+++ TERMINE +++ AKTUELL +++ TERMINE +++ AKTUELL +++

Vortragsreihe »Aktuelle Herausforderungen der Elektrischen Energietechnik« der TU Ilmenau

14. 10. 2019: M. Sc. Georg Gläser, *Institut für Mikroelektronik und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH*, Themenbereich Mikroelektronik, Mixed-Signal System, Thema: »Herausforderungen beim Entwurf von Analog/Mixed-Signal ICs« + **21. 10. 2019:** Dipl.-Ing. Johann Braid, *Siemens AG*, Produktmanagement, Stromschienen, SI DS S PLM-BB Erlangen, Thema: »Energie und Daten erfolgreich auf die Schiene gesetzt« + **28. 10. 2019:** Dr.-Ing. Thorsten Neumann, *MEBEDO Holding GmbH Koblenz*, Geschäftsführender Gesellschafter, Thema: »Neue Wege in der VDE Welt mit IoT, big data, Industrie 4.0 versus Messen und Prüfen: rechtliche Problem der Prüfdatenerfassung; neue Ansätze beim Prüfen aus Sicht der BG; was kommt als moderne Prüftechnik auf den Markt; normenkonforme Lösungsvorschläge; Beispiele aus der Praxis« + **4. 11. 2019:** M. Sc. Michael von der Heyde, *Technische Universität Hamburg*, Institut für Technische Thermodynamik, Thema: »Nutzung von Strom-Wärme-Strom-Speichern zur Integration von Erneuerbarer Energie« + **11. 11. 2019:** Ulrike Hörchens, *TenneT TSO GmbH Bayreuth*, Thema: »Die Energiewelt von morgen – wie lösen wir die Herausforderungen? Über Speicher, Digitalisierung und Netzausbau« + **18. 11. 2019:** Dipl.-Ing. Frank Scheunert, *Siemens AG Hamburg*, und Dipl.-Ing. Bruno Opitsch, *Siemens AG Nürnberg*, Thema: »Future Distribution Substation mit integrierter IoT-Anbindung« + **25. 11. 2019:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider, *Technische Universität Ilmenau*, Fachgebiet Energieeinsatzoptimierung, Thema: »Künstliche Intelligenz in der Elektrischen Energietechnik« + **2. 12. 2019:** M. Sc. Alexander Pritzkau, *Technische Universität Ilmenau*, Fakultät Informatik und Automatisierung, FG Softwaretechnik für sicherheitstechnische Systeme, Thema: »Machine/Deep Learning – Funktionsweise, Anwendungsbeispiele aus der Bild- und (Bio-)Signalverarbeitung, Text- und Programmcode-Analyse sowie Grenzen und Limitierungen« + **9. 12. 2019:** Dipl.-Ing. Andreas Schumacher und Dipl.-Ing. (FH) Lutz Graumann, *DEHN SE + CO. KG Neumarkt*, Thema: »Neuerungen in der Normung rund um das Thema »Aktiver Störlichtbogenschutz« in der Niederspannung« + **16. 12. 2019:** Dipl.-Ing. Jan-Thomas Walther, *Deutsche Bahn AG, DB Energie GmbH Frankfurt am Main*, Thema: »Herausforderungen für das Systemdesign und den Betrieb des 16,7-Hz-Bahnenergienetzes bei zunehmender umrichterbasierter Einspeisung« + **6. 1. 2020:** Prof. Dr. Klaus-Dieter Weltmann, *Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP) Greifswald*, Vorstandsvorsitzender und Wissenschaftlicher Direktor, Thema: »Plasmamedizin - vom Physikalabor in die Klinik« + **13. 1. 2020:** M. Sc. Andreas Lukaschik, *Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie isb Nürnberg*, Thema: »MVDC Verteilnetze – Bericht aus der CIGRE JWG C6/B4.37«

TERMIN: Hörsaal 2, Kirchhoff-Bau, Campus der Technischen Universität (TU) Ilmenau, Gustav-Kirchhoff-Straße 1, Sommersemester 2019, jeweils montags 17.00–18.30 Uhr // **VERANSTALTER:** Institut für Elektrische Energie- und Steuerungstechnik, VDE-HSG an der TU Ilmenau mit Unterstützung des Elektrotechnik und Informationstechnik e. V.

Vorstand des VDE-Bezirksvereines Thüringen

DER VORSTAND

Vorsitzender

Dipl.-Ing. (FH) Ronald Küfner
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 Technischer Service Elt
 ☎ (03 61) 6 52-35 70
 ✉ ronald.kuefner@thueringer-energienetze.com

Stellvertretender Vorsitzender

Dipl.-Ing. Holger Zscharnt
 SWE Netz GmbH
 Leiter Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen
 ☎ (03 61) 5 64-26 00
 ✉ holger.zscharnt@stadtwerke-erfurt.de

Referent für Finanzen

Jörg Majewski
 Stadtwerke Jena Netze GmbH
 ☎ (03 61) 6 88-4 25
 ✉ joerg.majewski@stadtwerke-jena.de

GESCHÄFTSSTELLE

Dipl.-Ing. Tobias Nachtwey
 c/o Thüringer Energie AG
 Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
 ☎ (03 61) 3 45 49 94
 ✉ vde-thuringen@vde-online.de

ERWEITERTER VORSTAND

Referent Seminare

Dr.-Ing. habil. Matthias Sturm
 Thüringer Energie AG
 Unternehmensentwicklung/Kommunikation
 ☎ (03 61) 6 52 27 59
 ✉ matthias.sturm@thueringerenergie.de

Referent Vereinsbeziehungen

Dipl.-Ing. Walter Schossig
 Goethestraße 15, 99867 Gotha
 ☎ (03 61) 70 10 16
 ✉ info@walter-schossig.de

Referent Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Ing. Gerd Leonhardt
 ENWG Energienetze Weimar GmbH & Co. KG
 ☎ (03 61) 4 34 16 20
 ✉ gerd.leonhardt@enwg-weimar.de

Referent für Erweiterte Öffentlichkeitsarbeit und Seminare

M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Mario Schroth
 Thüringer Energie AG, Heizkraftwerk Jena
 ☎ (03 61) 69 42 97
 ✉ mario.schroth@thueringerenergie.de

VDE-Gruppe TU Ilmenau

Dr. Ing. Erich Maut
 c/o Fachgebiet Elektrische Geräte und Anlagen, PSF 10 05 65, 98684 Ilmenau
 ☎ (0 15 77) 153 82 83
 ✉ erich.maut@googlemail.com

Hochschulgruppe Fachhochschule (FH) Schmalkalden

Prof. Dr. Ing. Reinhard Grünler
 Fakultät Elektrotechnik
 VDE-Büro Campus Fachhochschule Schmalkalden
 ☎ (0 36 83) 6 88 51 07
 ✉ r.gruenler@fh-sm.de

Hochschulgruppe Ernst-Abbe-Hochschule (EAH) Jena

Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
 FB Elektrische Antriebe, Aktoren und Leistungselektronik
 VDE-Büro Ernst-Abbe-Hochschule Jena
 ☎ (03 61) 20 57 17
 ✉ matthias.foerster@eah-jena.de

Facharbeitskreise im Überblick

AK Biomedizintechnik
Dipl.-Ing. Daniel Laqua
 TU Ilmenau, Institut Biomedizinische Technik und Informatik
 FG Biosignalverarbeitung
 ☎ (03 61) 69-13 08
 ✉ daniel.laqua@tu-ilmenau.de

AK Blitzschutz
Dipl.-Ing. Jens Schönau
 CE-LAB GmbH Ilmenau
 ☎ (03 61) 64 79 84
 ✉ j.schoenau@ce-lab.de

AK EMV
Elektromagnetische Verträglichkeit
Dr.-Ing. Michael Naß
 CE-LAB GmbH, Prüfzentrum
 ☎ (03 61) 64 79 80
 ✉ m.nass@ce-lab.de

AK Energietechnik
Dipl.-Ing. Helge Stedefeld
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 ☎ (03 61) 6 52-29 15
 ✉ helge.stedefeld@thueringer-energienetze.com

Dipl.-Ing. David Wartschinski
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 ☎ (03 61) 6 52 24 22
 ✉ david.wartschinski@thueringer-energienetze.com

AK Geschichte der Elektrotechnik/ Elektronik
Dipl.-Phys. Wolfram Männel
 Scharnhorststraße 54, 99099 Erfurt
 ☎ (03 61) 2 22 06 83
 ✉ wolfram.maennel@t-online.de

AK Informationstechnik
Dipl.-Ing. Andreas Schulz
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 Leit- und Schutztechnik
 ☎ (03 61) 6 52-27 34
 ✉ andreas.schulz@thueringer-energienetze.com

AK Mikrotechnik
Dipl.-Ing. Geert Brokmann
 c/o CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH
 ☎ (03 61) 6 63 14 31
 ✉ gbrokmann@cismst.de

AK Netzschutz
Dipl.-Ing. Heiko Kraut
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 ☎ (03 61) 6 52-28 34
 ✉ heiko.kraut@thueringer-energienetze.com

AK Smart Grid, Smart Market, Smart Cities und Elektromobilität
Dr.-Ing. Michael Agsten
 TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
 Netzfürung – Systemdienstleistungen
 ☎ (03 61) 6 52-26 44
 ✉ michael.agsten@thueringer-energienetze.com

AK Starkstromanlagen
Dipl.-Ing. Jürgen Schmidt
 DEKRA Automobil GmbH
 ☎ (03 61) 38 19-14
 ✉ juergen.j.schmidt@dekra.com

AK Zählertechnik
Dipl.-Ing. Holger Zscharnt
 SWE Netz GmbH
 Leiter Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen
 ☎ (03 61) 5 64-26 00
 ✉ holger.zscharnt@stadtwerke-erfurt.de

Sponsoren und Förderer des VDE Bezirksvereines Thüringen

FOTO: © GERD LEONHARDT



TVI - Thüringer VDE Informationen - Zeitschrift des VDE Bezirksverein Thüringen e.V.
Technisch-Wissenschaftlicher Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
 Herausgeber: © VDE BV Thüringen, c/o Thüringer Energie AG, Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt,
 Telefon: (03 61) 3 45 49 94, Fax: 3 45 49 95, E-Mail: vde-thueringen@vde-online.de · Redaktion: Gerd
 Leonhardt (Weimar, V. i. S. d. P.), Peter Kasper (Bad Langensalza) und Walter Schossig (Gotha) · Layout:
 © Uwe Adler (Weimar) · Druck: Druckerei Schöpfel GmbH (Weimar) · Erscheinungsweise: 3 Ausgaben/
 Jahr (Januar, Mai, September) · Auflage: ca. 850 Exemplare je Ausgabe · Versandgebiet: Thüringen



Redaktionsschluss für die
 Ausgabe 01/2020: 15. 11. 2019